

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-021976

(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl.

G02B 27/10

A63F 9/22

H04N 7/18

(21)Application number : 06-156038

(71)Applicant : NAMCO LTD

(22)Date of filing : 07.07.1994

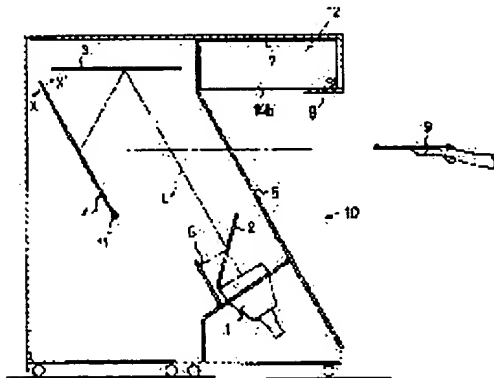
(72)Inventor : MURAMATSU KENICHI

## (54) IMAGE COMPOSITING AND DISPLAYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a device capable of improving the hit detecting condition of shot light and compositing a background having an extent with an image.

CONSTITUTION: A half mirror 5 is provided at a position dividing the inside and the outside of a shooting game machine 10, and a background screen 7 is set at the front upper part of the mirror 5. A half mirror 2 and a photosensor 6 are arranged on the front surface of a monitor 1 in the game machine 10 and mirrors 3 and 4 are arranged on the inner side and at the upper part in the game machine 10. After a target image projected on the monitor 1 is transmitted through the half mirror 2 as image light L and reflected on the mirror, it is transmitted through the half mirror 5 and visually recognized by a player. At such a time, simultaneously, the player visually recognizes the background image illuminated by a fluorescent lamp 8 and reflected on the half mirror 5. Meanwhile, the shot light emitted from a gun 9 is transmitted through the half mirror 5 and



reflected on the mirrors 4 and 3, then reflected on the half mirror 2 to be detected by the photosensor 6.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

EXPRESS MAIL #EV190847421US

***This Page Blank (uspto)***

rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Picture composition display which piles up and displays the background and picture which are equipped with the following and characterized by piling up and displaying the background image reflected in the aforementioned one-way mirror, and the aforementioned picture light which penetrated the aforementioned one-way mirror. The monitor which generates picture light. The one-way mirror made to reflect a background. The mirror as optical system which leads the picture light from the aforementioned monitor to the aforementioned one-way mirror. An optical-path change means to change the optical path of the aforementioned picture light.

[Claim 2] Picture composition display according to claim 1 characterized by for the aforementioned one-way mirror dividing the interior and the exterior of the equipment concerned, and arranging it.

[Claim 3] Picture composition display according to claim 1 with which Mukai's size is characterized by being [ of the aforementioned background ] larger than the size of this direction of the mirror of the aforementioned optical system on the other hand at least.

[Claim 4] Picture composition display according to claim 1 characterized by having given the predetermined angle to the both ends of the cross direction of the aforementioned background, and having arranged one pair of mirrors to the aforementioned background to them.

[Claim 5] The aforementioned background is picture composition display according to claim 1 characterized by having the installation section bent to the both ends of the cross direction.

***This Page Blank (uspto)***

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the picture composition display which piles up and displays a background and a picture. For example, in a shooting game machine, this equipment is used, when projecting the picture which serves as a target on a proper background.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the game machine by which a common name is carried out to a shooting game, the image display mechanism which projects the picture which serves as a target on a proper background is common knowledge. For example, the applicant for this patent has proposed the picture composition display which piles up a background and a movable target with easy composition, and displayed them in the picture composition display (Japanese Patent Application No. No. 282317 [ 62 to ], JP,1-124489,A) for which it applied previously.

[0003] If the picture composition display is explained briefly, in drawing 5 , a monitor 21 is installed in the lower right section inside game equipment, and the substrate 30 to which a one-way mirror 26 holds the photosensor which is not illustrated to the side in slanting [ slight ] is formed in the front face. And backgrounds 23 and 24 are installed in the simultaneously central back side inside equipment (it sets to drawing and is left-hand side), and the one-way mirror 22 is arranged ahead [ the ] (as opposed to Player M). Moreover, the mirror 27 is arranged above the one-way mirror 22.

[0004] A one-way mirror 26 is penetrated as a picture light L, it reflects by the mirror 27 and the one-way mirror 22, and the target which projected on the monitor 21 is led out of equipment. At this time, it is checked by looking by Player M as a target picture in which the backgrounds 23 and 24 illuminated by the fluorescent lamp 28 penetrate a one-way mirror 22, are compounded with the picture light L, and include a background.

[0005] A player emits light, such as infrared radiation, from a gun 9 toward the target picture. When the light is correctly emitted towards a target, the light which came out of the gun 9 is received by the photosensor (not shown) put on the predetermined position on a substrate 30 after reflecting by the one-way mirror 22, the mirror 27, and the one-way mirror 26. Game equipment processes projecting the picture of the target which exploded etc. on a monitor 21 based on the signal from a photosensor etc.

[0006] Movement of a target is performed, that a one-way mirror 22 rotates the upper limit and soffit forward and backward to Player M centering on a shaft 31, and when a mirror 27 rotates right-and-left both sides (seeing from Player M) up and down centering on a shaft (not shown) level to the longitudinal direction of a drawing. Namely, a target moves in the vertical direction for Player M by rotation of a one-way mirror 22. Moreover, a target moves to a longitudinal direction for Player M by rotation of a mirror 27.

[0007] Thus, the shooting light which compounded the target and the background and was emitted towards the target with easy composition called two a one-way mirror and one mirror is led to the photosensor.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, a one-way mirror 22 is made to penetrate, the background image arranged behind the one-way mirror 22 (seeing from Player M) is

***This Page Blank (uspto)***



compounded with a target picture, and Player M is made to check it by looking in the above-mentioned picture composition display. Therefore, in order to show a background brightly, you have to enlarge the light transmittance of a one-way mirror 22. Moreover, in order to make it the structure in a game machine not reflected to a one-way mirror 22, it is small in the rate of a light reflex of a one-way mirror 22, namely, a light transmittance must be enlarged. therefore -- as a one-way mirror 22 -- a parenchyma top -- transparent -- a near thing -- not using -- it did not obtain but there was a problem that the hit detection conditions by the shortage of the quantity of light at the time of detecting the shooting light which came out of the problem and gun 9 of a target picture that the quantity of light runs short were bad, from the lowness of the rate of a light reflex

[0009] Moreover, since a background image was compounded with a target picture after it penetrates a one-way mirror 22, the problem that background size will be regulated by the size of a one-way mirror 22 suited it.

[0010] Furthermore, the interior of equipment can be directly seen from a player, and since a hand can also be put into the interior of the problem of spoiling the interest of a game, and equipment, there is also a problem that there is also a possibility in which the interior was that it may be shifted.

[0011] this invention solves the above-mentioned problem in the above-mentioned conventional picture composition display, and it makes it a technical problem to offer the picture composition display which can compound a background with a breadth with a picture while raising the hit detection conditions of the shooting light at the time of applying the check-by-looking conditions and the equipment concerned of a picture to a shooting game machine.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In the picture composition display as which the aforementioned technical problem piles up and displays a background and a picture by this invention The monitor which generates picture light, the one-way mirror made to reflect a background, and the mirror as optical system which leads the picture light from the aforementioned monitor to the aforementioned one-way mirror, It has an optical-path change means to change the optical path of the aforementioned picture light, and is solved by piling up and displaying the background image reflected in the aforementioned one-way mirror, and the aforementioned picture light which penetrated the aforementioned one-way mirror.

[0013] Moreover, this invention proposes that the aforementioned one-way mirror divides the interior and the exterior of the equipment concerned, and is arranged, in order to solve the aforementioned technical problem.

[0014] Furthermore, in order that this invention may solve the aforementioned technical problem, on the other hand, Mukai's size proposes at least that it is [ of the aforementioned background ] larger than the size of this direction of the mirror of the aforementioned optical system.

[0015] Furthermore, this invention proposes giving a predetermined angle to the both ends of the cross direction of the aforementioned background, and arranging one pair of mirrors to the aforementioned background, to them, in order to solve the aforementioned technical problem.

[0016] Furthermore, in order that this invention may solve the aforementioned technical problem, the aforementioned background proposes having the installation section bent to the both ends of the cross direction.

[0017]

[Function] The picture light which made it generate by the monitor is led to a one-way mirror through the mirror as optical system. On the other hand, a background is established so that it

*This Page Blank (uspto)*

may reflect in a one-way mirror. Then, the picture light which penetrated the one-way mirror, and the background image reflected in the one-way mirror are compounded and displayed. And the position of the picture displayed on a one-way mirror changes by changing the optical path of picture light by the optical-path change means.

[0018] About other operations, it will become clear by explanation of the following examples.

[0019]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained based on a drawing.

[0020] Drawing 1 is the sectional side elevation showing what applied one example of this invention to the shooting game machine. In this drawing, the player (not shown) which plays a game machine 10 is located in the method of right-hand side of a game machine 10, establishes a ray gun 9, and performs a game. The monitor 1 is stationed at the lower right section in a game machine 10. The one-way mirror 2 is arranged in the anterior part of the monitor's 1 screen at the angle of about 45 degrees to the monitoring screen. Moreover, ahead [ of a monitoring screen / slanting ], the photosensor 6 is installed. And a mirror 4 is arranged in the left-hand side (back side of a game machine) of the center of a game machine 10 inner simultaneously, and the mirror 3 is arranged in the upper part. Furthermore, as a one-way mirror 5 divides the interior of a game machine, and the exterior into the method of the right of a mirror 4, it is installed. And as it projects ahead [ game machine ], space 12 is formed above the one-way mirror 5. This space 12 has the methods of three surrounded by the equipment frame, is turned caudad, and has opening. The background screen 7 is formed in this space 12, and the fluorescent lamp 8 for background lighting is attached in the equipment frame.

[0021] Drawing 2 is the plane-cross-section view which looked at the game machine 10 shown in drawing 1 from the player side. Moreover, drawing 3 is the front view which looked at the game machine 10 from the player side. As shown in these drawings, the monitor 1 is stationed in the center section of the longitudinal direction (seeing from a player) of a game machine 10. The background screen 7 formed in the ceiling section of space 12 is formed in about one cup of longitudinal direction of a game machine 10, and is larger than the width of face of a mirror 4. And on both sides of the right-and-left both-sides side 7 of space 12, i.e., a background screen, mirror 14a and b are arranged mostly at the perpendicular.

[0022] Next, composition of a target picture and a background image is explained with reference to drawing 1 -3.

[0023] The target picture T0 projected on a monitor's 1 screen serves as the picture light L in drawing 1 . The picture light L penetrates the one-way mirror 2 arranged in a monitor's 1 front face, it reflects in the mirrors 3 and 4 arranged in the upper part [ in a game machine ], and back side, and it penetrates a one-way mirror 5 further, and is checked by looking by the player (not shown). Therefore, the player which stood ahead of the game machine 10 will look at the target picture T1 reflected to the mirror 4 on a one-way mirror 5, as shown in drawing 3 . A player checks simultaneously by looking then the background image 7 which it was illuminated by the fluorescent lamp 8 and reflected in the one-way mirror 5. Therefore, as shown in drawing 3 , a player will look at the target picture T1 (for example, UFO) compounded by the background image S on a one-way mirror 5 (for example, a mountain range and empty), and will see UFO which is flying the sky of a mountain range.

[0024] Moreover, after penetrating a one-way mirror 5, it reflects in mirrors 4 and 3, and the shooting light which aimed at the target T1 and was discharged from the gun 9 is further reflected in a one-way mirror 2. When shooting light aims at a target T1 correctly and is discharged, the shooting light reflected in the one-way mirror 2 is detected by the photosensor 6.

***This Page Blank (uspto)***

The detection signal is sent to the control unit which is not illustrated, and a control unit processes displaying the picture in which the target exploded on the proper processing 1 which shows that the target was shot down, for example, a monitor, etc.

[0025] By the way, in the conventional game machine shown in drawing 5, since the one-way mirror 22 was made to penetrate and the player was made to check by looking the backgrounds 23 and 24 installed in the maximum inner of a game machine, in order to show a background brightly, the one-way mirror 22 could not but use the near thing transparently. However, the one-way mirror 5 installed in the front face of a game machine 10 is reflected, and the player is made to check by looking the background 7 installed in the anterior part of a game machine 10 in this example. And nothing exists between a player and a one-way mirror 5. Therefore, it becomes possible to copy out a background 7 vividly on a one-way mirror 5. Moreover, not a one-way mirror but a total reflection mirror can be used for both of the mirrors 3 and 4 for leading the target picture T0 projected on a monitor's 1 screen to a one-way mirror 5. Therefore, the quantity of light of a target picture does not decline on the way, and the check-by-looking quantity of light of a target picture does not run short. Furthermore, it will not decrease, by the time the shooting light which came out of the ray gun 9 and passed the one-way mirror 5 is reflected by the one-way mirror 2, since it is the same, and the hit detection conditions by the photosensor 6 are not worsened.

[0026] Moreover, since a one-way mirror 5 is reflected and a background is displayed, background size can be enlarged. And since a background is not regulated by the size of a mirror 4, it can form a background 7 in about one cup of longitudinal direction of a game machine 10, and can enlarge background size more. Furthermore, mirror 14a and b are prepared in the both sides of the background screen 7. Therefore, a background image is reflected and reflected to these mirror 14a and b, and a background may spread right and left further. Therefore, it can become possible to direct the more extensive space, and the game effect can be raised. In addition, you may make it prepare the installation section which bent the both ends of the background screen 7 caudad in the same position as mirror 14a and b at the change which prepares mirror 14a and b. It cannot be overemphasized that a background image is drawn also on the installation section, of course. This becomes possible similarly with having prepared mirror 14a and b in the both sides of the background screen 7 to extend a background further and to show it.

[0027] By the way, a mirror 4 can rock the shaft 11 prepared in the soffit as the supporting point. Namely, the upper-limit section of a mirror 4 can be rocked in drawing 1 in the direction (it is a cross direction to a player) of arrow XX' centering on a shaft 11. The target picture T1 which penetrates a one-way mirror 5 and is checked by looking by the player in drawing 3 by this moves and is visible to the upper and lower sides of a one-way mirror 5. Moreover, a mirror 3 can be slid in the direction of arrow YY' in drawing 2 and 3 along with the rail which is not illustrated. When a mirror 3 slides in the direction of arrow YY', a mirror 3 makes the height of the right-and-left both ends change, and its target picture T1 which passes a one-way mirror 5 and is checked by looking by the player moves and is visible to right and left of a one-way mirror 5 in drawing 3. A target T1 can be freely moved in the \*\*\*\*\* direction by combining the movement of these two mirrors 3 and 4. In addition, the rocking shaft 11 of a mirror 4 can be formed in arbitrary positions, such as not only the soffit of a mirror 4 but a center section. Moreover, since the upside mirror 3 is made to slide, you may make it rotate a shaft 11 and an almost right-angled shaft as a center like the mirror 27 of the conventional example shown in the foil and drawing 4.

***This Page Blank (uspto)***

[0028] Moreover, in this example, the one-way mirror 5 is installed in the position which divides the interior and the exterior of a game machine 10. Since it is dark in the interior of a game machine, only the target picture T0 projected on a monitor's 1 screen penetrates a one-way mirror 5, it is checked by looking by the player, and the other internal etc. does not touch the eye of a player. Therefore, neither the principle which a target copies out on a one-way mirror 5, nor the structure which moves vertically and horizontally is perceived by the player, and the fun as a game is not spoiled. Furthermore, the thing in which the inside of a game machine was and which is shifted can also be prevented.

[0029] Next, other examples of this invention are explained.

[0030] Drawing 4 is the sectional side elevation showing what applied the example to the shooting game machine. The mirror 13 is arranged in the back side of a game machine in the shooting game machine 20 shown in this drawing. from the player (not shown) which does not illustrate this mirror 13 and which is located with level and two vertical shafts ahead of a game machine 20 (it sets to drawing 4 and is a method of the right) -- seeing -- the upper limit and soffit of a mirror 13 -- order (seeing from a player) -- moreover, it is a rockable about the right-and-left ends of a mirror 13 in order (seeing from a player) Since the composition of those other than this is the same as that of the aforementioned example explained by drawing 1 -3, a different portion is explained.

[0031] A mirror 13 can make the vertical ends and right-and-left ends rock forward and backward by using as the supporting point two shafts which intersect perpendicularly mutually, as mentioned above. The target picture which penetrates a one-way mirror 5 and is checked by looking by the player after projecting on a monitor's 1 screen and reflecting in a mirror 13 by this can be freely moved in the \*\*\*\*\* direction.

[0032] In addition, you may make it form a background 15 also in the equipment front side of the background screen 7.

[0033]

[Effect of the Invention] Since the picture light which penetrated the one-way mirror, and the background image reflected in the one-way mirror are piled up and displayed according to the picture composition display of this invention as explained above, the check-by-looking quantity of light of a picture (target picture) does not run short. Moreover, while enlarging background size, a background can be copied out vividly.

[0034] Since a one-way mirror is installed in the position which divides the interior and the exterior of equipment by composition of a claim 2, an internal etc. can be concealed. Moreover, there is also no possibility in which the internal etc. was that it may be shifted.

[0035] By composition of a claim 3, since background size is not regulated by the size of the mirror of optical system, it can enlarge background size.

[0036] By composition of a claim 4, since one pair of mirrors have been arranged to the both ends of a background, the space which has a breadth as a background can be copied out.

[0037] By composition of a claim 5, since there is the installation section bent to the both ends of a background, the space which has a breadth as a background can be copied out.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Drawing 1 is the sectional side elevation showing the composition of the shooting game machine which applied one example of this invention.

***This Page Blank (uspto)***



[Drawing 2] Drawing 2 is the plane-cross-section view of the shooting game machine.

[Drawing 3] Drawing 3 is the front view of the shooting game machine.

[Drawing 4] Drawing 4 is the sectional side elevation showing the composition of the shooting game machine which applied other examples of this invention.

[Drawing 5] Drawing 5 is the sectional side elevation showing the composition of the shooting game machine which applied an example of the conventional picture composition display.

[Description of Notations]

1 21 Monitor

2 Five One-way mirror

3 Four Mirror

6 Photosensor

7 Background Screen

8 28 Fluorescent lamp

9 Shooting Gun

10 20 Game machine

11 31 Rocking shaft

13 27 Mirror

14a, b Mirror

22 26 One-way mirror

23 24 Background

L Picture light

S Background image

T0, T1 Target picture

---

[Translation done.]

**This Page Blank (uspto)**

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 2 B 27/10

A 6 3 F 9/22

B

T

H 0 4 N 7/18

V

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-156038

(22) 出願日 平成6年(1994)7月7日

(71) 出願人 000134855

株式会社ナムコ

東京都大田区多摩川2丁目8番5号

(72) 発明者 村松 憲一

東京都大田区多摩川2丁目8番5号 株式会社ナムコ内

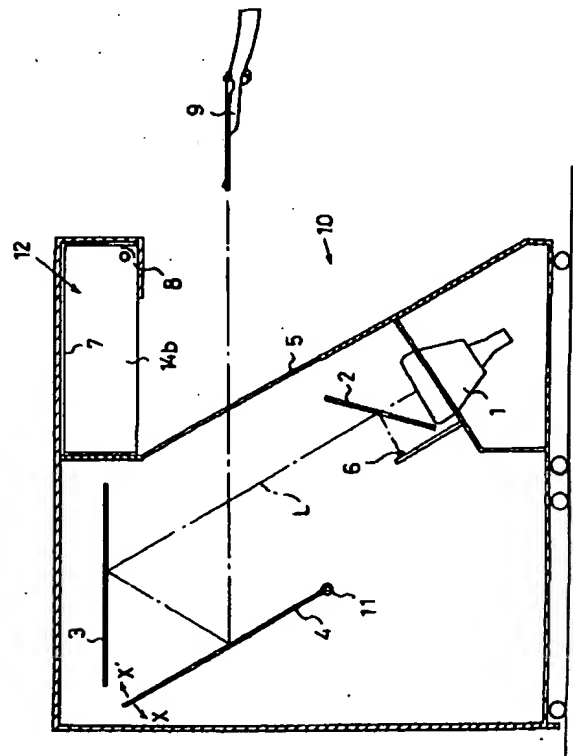
(74) 代理人 弁理士 伊藤 武久 (外1名)

## (54) 【発明の名称】 画像合成表示装置

## (57) 【要約】 (修正有)

【目的】 射撃光の命中検出条件を向上させるとともに、広がりのある背景を画像と合成することのできる装置。

【構成】 射撃ゲーム機10の内部と外部とを区切る位置にハーフミラー5を設け、その前部(図の右方)上方に背景スクリーン7を設置する。ゲーム機内のモニター1の前面にハーフミラー2及び光センサ6を、また、ゲーム機内の奥側と上部にはミラー3、4を配置する。モニター1に映し出された標的画像は、画像光としてハーフミラー2を透過し、ミラーに反射した後、ハーフミラー5を透過して図示しないプレーヤーに視認される。そのとき、プレーヤーは、蛍光灯8に照明されハーフミラー5に反射する背景画像を同時に視認する。一方、銃9から出た射撃光はハーフミラー5を透過し、ミラー4、3に反射した後ハーフミラー2に反射し光センサ6で検知される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 背景と画像とを重ね合わせて表示する画像合成表示装置において、画像光を発生するモニターと、背景を反射させるハーフミラーと、前記モニターよりの画像光を前記ハーフミラーへ導く光学系としてのミラーと、前記画像光の光路を変化させる光路変更手段とを有し、前記ハーフミラーに反射した背景画像と前記ハーフミラーを透過した前記画像光とを重ね合わせて表示することを特徴とする画像合成表示装置。

【請求項2】 前記ハーフミラーが当該装置の内部と外部とを区切って配置されることを特徴とする、請求項1に記載の画像合成表示装置。

【請求項3】 前記背景の少なくとも一方向のサイズが、前記光学系のミラーの同方向のサイズよりも大きいことを特徴とする、請求項1に記載の画像合成表示装置。

【請求項4】 前記背景の幅方向の両端部に、1対のミラーを前記背景に対して所定の角度を持たせて配置したことを特徴とする、請求項1に記載の画像合成表示装置。

【請求項5】 前記背景は、その幅方向の両端部に曲折した延設部を有することを特徴とする、請求項1に記載の画像合成表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、背景と画像とを重ね合わせて表示する画像合成表示装置に関する。この装置は、例えば射撃ゲーム機において、標的となる画像を適宜の背景上に映し出す場合に用いられる。

## 【0002】

【従来の技術】 射撃ゲームと通称されるゲーム機械において、標的となる画像を適宜の背景上に映し出す画像表示機構は周知である。例えば、本願出願人は、先に出願した画像合成表示装置（特願昭62-282317号、特開平1-124489号）において、背景と移動可能な標的とを簡単な構成で重ね合わせて表示するようにした画像合成表示装置を提案している。

【0003】 その画像合成表示装置を簡単に説明すると、図5において、ゲーム装置内部の右下部にモニター21が設置され、その前面にハーフミラー26が、斜め側方に図示しない光センサを保持する基板30が設けられている。そして、装置内部のほぼ中央奥側（図において左側）に背景23及び24が設置され、その前方（プレイヤMに対して）にハーフミラー22が配設されている。また、ハーフミラー22の上方にはミラー27が配設されている。

【0004】 モニター21に映し出された標的は、画像光Lとしてハーフミラー26を透過し、ミラー27及びハーフミラー22で反射して装置外に導かれる。このとき、蛍光灯28によって照明された背景23及び24が

ハーフミラー22を透過し、画像光Lと合成されて背景を含む標的画像としてプレイヤMに視認される。

【0005】 プレイヤは、その標的画像に向かって銃9より赤外線等の光を発する。その光が正確に標的に向けて発せられた場合、銃9から出た光は、ハーフミラー22、ミラー27及びハーフミラー26で反射した後、基板30上の所定位置に置かれた光センサ（図示せず）に受光される。ゲーム装置は、光センサからの信号に基づいて、例えば破裂した標的の画像などをモニター21に映し出すなどの処理を行なう。

【0006】 標的の移動は、ハーフミラー22が軸31を中心として、その上端及び下端をプレイヤMに対して前後に回転すること、及び、ミラー27が図面の左右方向に水平な軸（図示せず）を中心として左右側（プレイヤMから見て）を上下に回転させることによって行なう。すなわち、ハーフミラー22の回転により、標的はプレイヤMにとって上下方向に移動する。また、ミラー27の回転により、標的はプレイヤMにとって左右方向へ移動する。

【0007】 このように、2枚のハーフミラーと1枚のミラーという簡単な構成で、標的と背景とを合成し、また、標的に向けて発せられた射撃光を光センサへと導いている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の画像合成表示装置においては、ハーフミラー22の後方（プレイヤMから見て）に配設した背景画像をハーフミラー22を透過させて標的画像と合成してプレイヤMに視認させている。そのため、背景を明るく見せるためにはハーフミラー22の光透過率を大きくしなければならない。また、ゲーム機内の構造物がハーフミラー22に写らないようにするには、ハーフミラー22の光反射率を小さく、すなわち光透過率を大きくしなければならない。従って、ハーフミラー22としては実質上透明に近いものを使わざるをえず、光反射率の低さから標的画像の光量が不足するという問題および銃9から出た射撃光を検出する際の光量不足による命中検出条件が悪いという問題があった。

【0009】 また、背景画像は、ハーフミラー22を透過してから標的画像と合成されるため、背景サイズがハーフミラー22のサイズにより規制されてしまうという問題があった。

【0010】 さらに、プレイヤから装置内部が直接見えしまい、ゲームの興趣をそこねるという問題、および、装置内部に手をいれることもできるので内部をいたずらされる恐れもあるという問題もある。

【0011】 本発明は、上記した従来の画像合成表示装置における上述の問題を解決し、画像の視認条件及び当該装置を射撃ゲーム機に適用した場合の射撃光の命中検出条件を向上させると共に、広がりのある背景を画像と

合成することのできる画像合成表示装置を提供することを課題とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記の課題は、本発明により、背景と画像とを重ね合わせて表示する画像合成表示装置において、画像光を発生するモニターと、背景を反射させるハーフミラーと、前記モニターよりの画像光を前記ハーフミラーへ導く光学系としてのミラーと、前記画像光の光路を変化させる光路変更手段とを有し、前記ハーフミラーに反射した背景画像と前記ハーフミラーを透過した前記画像光とを重ね合わせて表示することにより解決される。

【0013】また、本発明は、前記の課題を解決するために、前記ハーフミラーが当該装置の内部と外部とを区切って配置されることを提案する。

【0014】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記背景の少なくとも一方向のサイズが、前記光学系のミラーの同方向のサイズよりも大きいことを提案する。

【0015】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記背景の幅方向の両端部に、1対のミラーを前記背景に対して所定の角度を持たせて配置することを提案する。

【0016】さらに、本発明は、前記の課題を解決するために、前記背景は、その幅方向の両端部に曲折した延設部を有することを提案する。

【0017】

【作用】モニターにより発生させた画像光を、光学系としてのミラーを介してハーフミラーへ導く。一方、背景は、ハーフミラーに反射するように設ける。すると、ハーフミラーを透過した画像光とハーフミラーに反射した背景画像とが合成されて表示される。そして、光路変更手段により画像光の光路を変化させることで、ハーフミラー上に表示される画像の位置が変化する。

【0018】その他の作用については、以下の実施例の説明で明らかとなるであろう。

【0019】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0020】図1は、本発明の一実施例を射撃ゲーム機に適用したものを示す側断面図である。この図において、ゲーム機10をプレイするプレイヤー（図示せず）は、ゲーム機10の右側方に位置して光線銃9を構えてゲームを行なう。ゲーム機10内の右下部にはモニター1が配置されている。そのモニター1の画面の前部には、ハーフミラー2がモニター画面に対して約45度の角度で配設されている。また、モニター画面の斜め前方には光センサ6が設置されている。そして、ゲーム機10内ほぼ中央の左側（ゲーム機の奥側）にミラー4が配設され、その上方にミラー3が配設されている。さら

に、ハーフミラー5が、ミラー4の右方にゲーム機内部と外部とを区切るようにして設置されている。そして、ハーフミラー5の上方に、ゲーム機前方に突き出るようにして空間12が設けられている。この空間12は装置フレームにより3方を囲まれ、下方に向けて開口部を有している。この空間12内に背景スクリーン7が設けられ、装置フレームに背景照明用の蛍光灯8が取り付けられている。

【0021】図2は、図1に示したゲーム機10を、プレイヤー側から見た平断面図である。また、図3は、ゲーム機10をプレイヤー側から見た正面図である。これらの図に示すように、モニター1はゲーム機10の左右方向（プレイヤーから見て）の中央部に配置されている。空間12の天井部に設けられた背景スクリーン7は、ゲーム機10の左右方向ほぼ一杯に設けられており、ミラー4の幅よりも広がっている。そして、空間12の左右両側面、すなわち背景スクリーン7の両側には、ミラー14a、bがほぼ垂直に配置されている。

【0022】次に、図1～3を参照して、標的画像と背景画像の合成について説明する。

【0023】モニター1の画面に映し出された標的画像 $T_0$ が図1における画像光 $L$ となる。画像光 $L$ は、モニター1の前面に配置されたハーフミラー2を透過し、ゲーム機内の上部及び奥側に配設されたミラー3、4に反射し、さらにハーフミラー5を透過してプレイヤー（図示せず）に視認される。従って、ゲーム機10の前方に立ったプレイヤーは、図3に示すように、ミラー4に写った標的画像 $T_1$ をハーフミラー5上に見ることになる。そのときプレイヤーは、蛍光灯8に照明されてハーフミラー5に反射した背景画像7を同時に視認する。そのため、図3に示すように、プレイヤーは、ハーフミラー5上の背景画像 $S$ （例えば山並みと空）に合成された標的画像 $T_1$ （例えばUFO）を見ることになり、あたかも、山並みの上空を飛翔しているUFOを目にすることになる。

【0024】また、その標的 $T_1$ を狙って銃9から発射された射撃光は、ハーフミラー5を透過した後ミラー4、3に反射し、さらにハーフミラー2に反射する。射撃光が標的 $T_1$ を正確に狙って発射された場合は、ハーフミラー2に反射した射撃光は光センサ6により検知される。その検知信号は図示しない制御装置に送られ、制御装置は標的が撃ち落されたことを示す適宜の処理、例えばモニター1に標的が破裂した画像を表示するなどの処理を行なう。

【0025】ところで、図5に示した従来のゲーム機においては、ゲーム機の最奥部に設置した背景23、24をハーフミラー22を透過させてプレイヤーに視認させていたので、背景を明るく見せるためには、ハーフミラー22は透明に近いものを使わざるを得なかった。しかし、本実施例においては、ゲーム機10の前面に設置した背景7を、ゲーム機10の前面に設置したハーフミラ

ー5に反射させてプレイヤに視認させている。しかもプレイヤとハーフミラー5の間には何も存在しない。従って、背景7をハーフミラー5上に鮮明に写し出すことが可能となる。また、モニター1の画面に映し出した標的画像 $T_0$ をハーフミラー5へ導くためのミラー3、4は、2枚ともハーフミラーではなく、全反射ミラーを使用することができる。そのため、標的画像の光量が途中で減衰することがなく、標的画像の視認光量が不足することがない。さらに、同じ理由から、光線銃9から出てハーフミラー5を通過した射撃光がハーフミラー2に反射される迄の間に減衰することがなく、光センサ6による命中検出条件を悪化させることがない。

【0026】また、背景をハーフミラー5に反射させて表示するので、背景サイズを大きくすることができる。しかも、背景はミラー4のサイズに規制されることがないので、背景7をゲーム機10の左右方向ほぼ一杯に設けることができ、背景サイズをより大きくすることができる。さらに、背景スクリーン7の両側にミラー14a、bが設けられている。そのため、背景画像がこれらミラー14a、bに反射して写り、背景はさらに左右に広がって見える。従って、より広々とした空間を演出することが可能となり、ゲーム効果を向上させることができる。なお、ミラー14a、bを設ける代わりに、ミラー14a、bと同じ位置に、背景スクリーン7の両端部を下方に折り曲げた延設部を設けるようにしてもよい。もちろんその延設部にも背景画像が描かれることはいくまでもない。これにより、背景スクリーン7の両側にミラー14a、bを設けたと同様に、背景をさらに広げて見せることが可能となる。

【0027】ところで、ミラー4は、その下端に設けられた軸11を支点として揺動することができる。すなわち、軸11を中心にミラー4の上端部を図1において矢印 $XX'$ 方向（プレイヤに対して前後方向）に揺動することができる。これにより、図3において、ハーフミラー5を透過してプレイヤに視認される標的画像 $T_1$ は、ハーフミラー5の上下に移動して見える。また、ミラー3は、図示しないレールに沿って図2及び3において矢印 $YY'$ の方向にスライドすることができる。ミラー3が矢印 $YY'$ の方向にスライドすることにより、ミラー3はその左右両端部の高さを変化させることになり、図3において、ハーフミラー5を透過してプレイヤに視認される標的画像 $T_1$ は、ハーフミラー5の左右に移動して見える。この2つのミラー3、4の動きを組み合わせることにより、標的 $T_1$ を上下左右あらゆる方向へ自由に移動させることができる。なお、ミラー4の揺動軸11は、ミラー4の下端に限らず、中央部等任意の位置に設けることができる。また、上部のミラー3をスライドさせるのではなく、図4に示した従来例のミラー27と同様に、軸11とほぼ直角な軸を中心として回動させるようにしてもよい。

【0028】また、本実施例において、ハーフミラー5は、ゲーム機10の内部と外部とを区切る位置に設置されている。ゲーム機内部は暗いので、モニター1の画面に映し出された標的画像 $T_0$ のみがハーフミラー5を透過してプレイヤに視認され、それ以外の内部構造物等はプレイヤの目に触れることはない。そのため、標的がハーフミラー5上に写し出される原理や上下左右に移動する構造などがプレイヤに察知されることがなく、ゲームとしての面白さを損ねることがない。さらに、ゲーム機内をいたずらされたりすることも防ぐことができる。

【0029】次に、本発明の他の実施例について説明する。

【0030】図4は、その実施例を射撃ゲーム機に適用したものを示す側断面図である。この図に示す射撃ゲーム機20において、ミラー13がゲーム機の奥側に配設されている。このミラー13は、図示しない水平及び垂直方向の2本の軸により、ゲーム機20の前方（図4において右方）に位置するプレイヤ（図示せず）から見て、ミラー13の上端及び下端を前後（プレイヤから見て）に、また、ミラー13の左右両端を前後（プレイヤから見て）に揺動可能となっている。これ以外の構成は、図1～3により説明した前記実施例と同様であるので、異なる部分について説明する。

【0031】ミラー13は、上述したように互いに直交する2本の軸を支点として、その上下両端及び左右両端を前後に揺動させることができる。これによって、モニター1の画面に映し出されミラー13に反射した後ハーフミラー5を透過してプレイヤに視認される標的画像を、上下左右あらゆる方向へ自由に移動させることができる。

【0032】なお、背景スクリーン7の装置前方側にも背景15を設けるようにしてもよい。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の画像合成表示装置によれば、ハーフミラーを透過した画像光とハーフミラーに反射した背景画像とを重ねあわせて表示するので、画像（標的画像）の視認光量が不足することがない。また、背景サイズを大きくするとともに背景を鮮明に写し出すことができる。

【0034】請求項2の構成により、ハーフミラーが装置の内部と外部とを区切る位置に設置されるので、内部構造物等を隠蔽することができる。また、内部構造物等をいたずらされる恐れもない。

【0035】請求項3の構成により、背景サイズが、光学系のミラーのサイズにより規制されることがないので、背景サイズを大きくすることができる。

【0036】請求項4の構成により、背景の両端部に1対のミラーを配置したので、背景としてより広がりのある空間を写し出すことができる。

【0037】請求項5の構成により、背景の両端部に曲

折した延設部があるので、背景としてより広がりのある空間を写し出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 は、本発明の一実施例を適用した射撃ゲーム機の構成を示す側断面図である。

【図 2】 図 2 は、その射撃ゲーム機の平断面図である。

【図 3】 図 3 は、その射撃ゲーム機の正面図である。

【図 4】 図 4 は、本発明の他の実施例を適用した射撃ゲーム機の構成を示す側断面図である。

【図 5】 図 5 は、従来の画像合成表示装置の一例を適用した射撃ゲーム機の構成を示す側断面図である。

【符号の説明】

1, 21 モニター

2, 5 ハーフミラー

3, 4 ミラー

6 光センサ

7 背景スクリーン

8, 28 蛍光灯

9 射撃銃

10, 20 ゲーム機

11, 31 揺動軸

13, 27 ミラー

14 a, b ミラー

22, 26 ハーフミラー

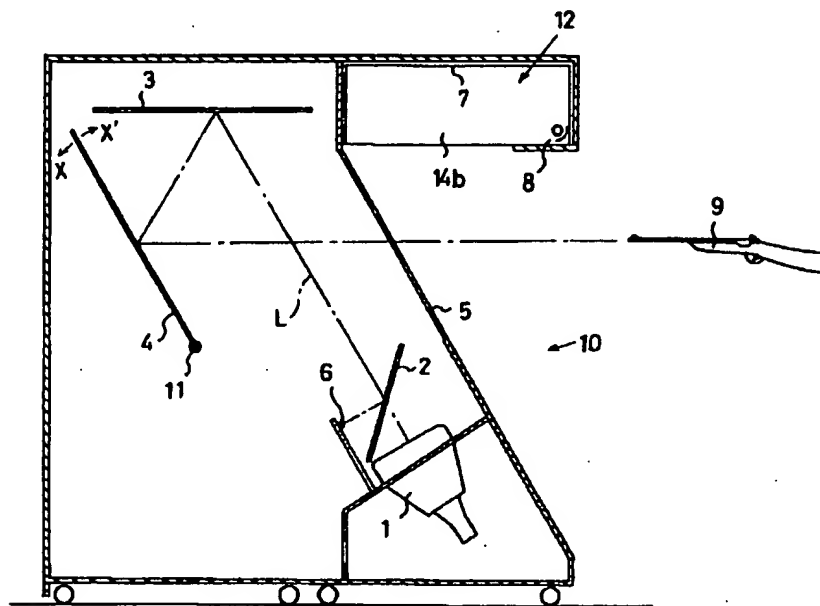
23, 24 背景

L 画像光

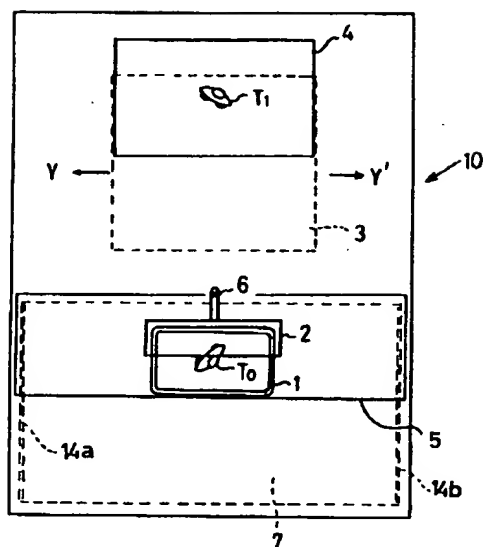
S 背景画像

T<sub>0</sub>, T<sub>1</sub> 標的画像

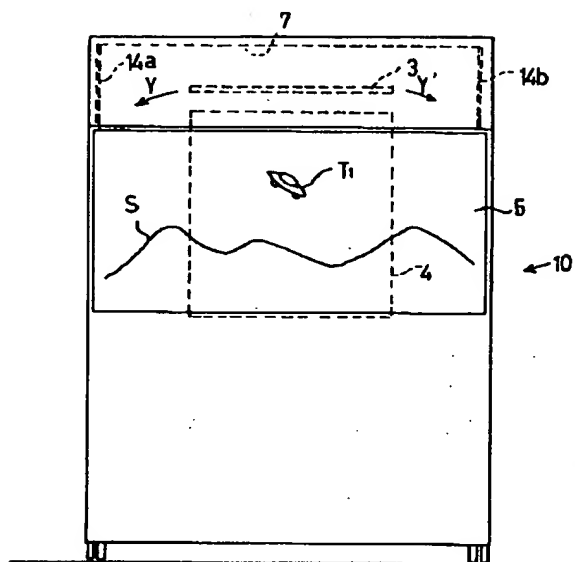
【図 1】



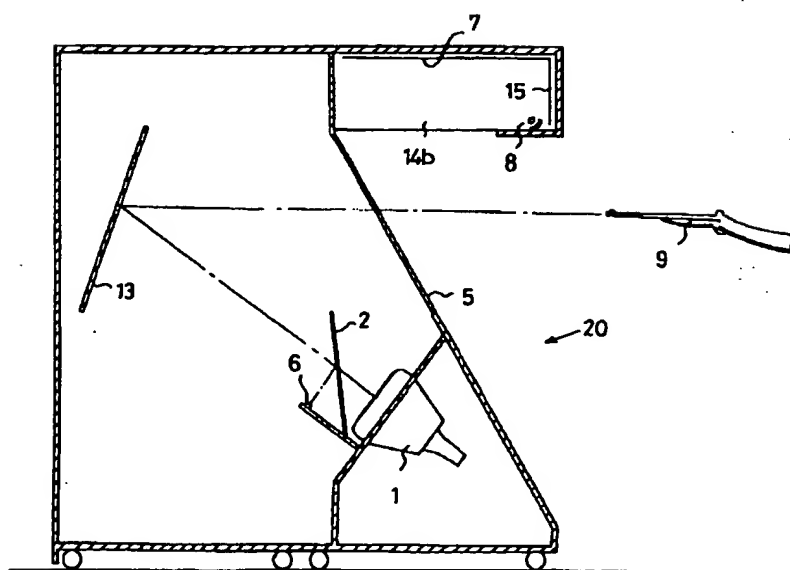
【図2】



【図3】

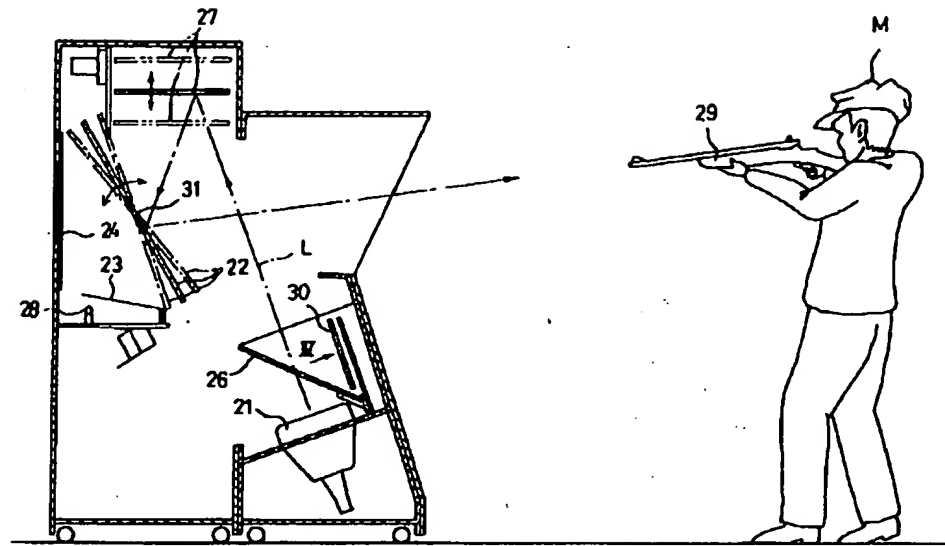


【図4】





【図 5】



**This Page Blank (uspto)**